



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 101 38 529 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**C 03 B 9/29**  
C 03 B 9/40

⑲ Aktenzeichen: 101 38 529.3  
⑳ Anmeldetag: 6. 8. 2001  
㉔ Offenlegungstag: 12. 9. 2002

**DE 101 38 529 A 1**

③① Unionspriorität:  
672551 28. 09. 2000 US

⑦① Anmelder:  
Emhart Glass S.A., Cham, CH

⑦④ Vertreter:  
Ruschke, Hartmann & Becker, 81679 München

⑦② Erfinder:  
Fenton, Alan F., Granby, Conn., US; Kuz, Zdenko,  
Steinhausen, CH

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ Mechanismus für eine Glasbehälter-Formungsmaschine

⑤⑦ Mechanismus, wie etwa ein Umdrehmechanismus, für eine IS-Maschine mit einer drehbaren Welle, die ein daran gesichertes Getriebe umfaßt. Eine Antriebsanordnung, die eine Zahnstange umfaßt, greift in das Getriebe ein und dreht die Welle. Das längliche Element weist ein Loch auf, das sich von einem Ende erstreckt und in dem eine Mutter gesichert ist, die im Schraubkontakt eine angetriebene Schraube aufnimmt, um die Verschiebung der Zahnstange zu bewirken.

**DE 101 38 529 A 1**

## Beschreibung

[0001] Diese Erfindung befaßt sich mit Mechanismen zur Verwendung in einer IS-("individual section")Glasbehälter-Formungsmaschine.

## Hintergrund der Erfindung

[0002] Beim Betrieb einer IS-Maschine wird aus einem Glasschmelzposten bzw. -tropfen in einer Rohlingsform in einer Rohlingsstation ein Kübel geformt, wobei sich der Hals des Kübels in einem Halsring befindet. Der Ring wird von Halsringarmen eines Umdrehmechanismus' getragen. Die Rohlingsform öffnet sich dann und das Kübel, das vom Halsring getragen wird, wird durch den Umdrehmechanismus um 180° geschwenkt, um das Kübel in einer Blasstation zu positionieren, wo das Kübel in eine Blasform verbracht wird. Der Haltering wird dann geöffnet, um das Kübel an die Blasform freizugeben, und die Halsringarme werden um 180° zurückgedreht, um die Halsringe zurück in die Position gegen die Rohlingsform zu bringen, damit der Zyklus wiederholt und ein anderes Kübel geformt werden kann. Bisher ist ein solcher Umdrehmechanismus pneumatisch betrieben worden, obwohl auch hydraulisch betriebene Umdrehmechanismen vorgeschlagen worden sind. Derzeit besteht ein Bedarf, Mechanismen in einer Glasmaschine durch elektrische Servomotoren zu betreiben, da solche Motoren die Möglichkeit einer präziseren Steuerung des Betriebs eines Umdrehmechanismus eröffnen.

[0003] Die Verwendung von Servomotoren in einem Umdrehmechanismus ist in der IT 124 7203 vorgeschlagen worden. In einer der beiden in der Beschreibung vorgeschlagenen Konstruktionen treibt der Servomotor eine Anordnung mit einer Kugelumlaufspindel an, die eine Gewindestange umfaßt, die unterhalb des Maschinentisches angeordnet ist, wobei sich eine Zahnstange aufwärts von der Stange erstreckt. Wird der Servomotor zum Drehen der Stange betrieben, wird diese durch die Mutter nach oben getrieben und führt dazu, daß die Zahnstange hoch bewegt wird, wodurch ein Halsringmechanismus rotiert und die Halsringe von einer Rück- in eine umgedrehte Position bewegt werden. Diese Anordnung weist bestimmte Nachteile auf, insbesondere den, daß sich Motor und Kugelumlaufspindel über eine wesentliche Länge unterhalb des Maschinentisches erstrecken, was es nicht nur erforderlich macht, daß andere Mechanismen bewegt werden müssen, um dafür Raum zu geben, sondern auch eine teure Konstruktion, damit die notwendige Steifheit für die Länge des Mechanismus, der sich unterhalb des Tisches erstreckt, gewährleistet wird. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, den ganzen Mechanismus nach oben durch den Tisch entfernen zu können, weshalb eine externe Stabilisierung unterhalb des Tisches nicht praktikabel ist.

## Ziel der Erfindung

[0004] Es ist ein Ziel der vorliegenden Erfindung, einen Mechanismus bereit zu stellen, der sich für einen Umdrehmechanismus eignet und einen Servomotor umfaßt und kompakt sowie robust in der Konstruktion ist.

[0005] Ein anderes Ziel der Erfindung besteht darin, einen Mechanismus bereit zu stellen, der sich für irgendeinen Mechanismus in einer IS-Maschine eignet, wie etwa einen Herausnahme-Mechanismus, einen Glasschmelzposten-Verteiler, einen Schermechanismus, einen Formöffnungs- und Schließmechanismus usw., der mit einer Zahnstange betrieben werden kann.

[0006] Die vorliegende Erfindung sieht eine Antriebsan-

ordnung für einen Mechanismus in einer Glasflaschen-Herstellungsmaschine vor, wobei die Antriebsanordnung ein Antriebselement umfaßt, das zwischen einer zurückgezogenen und einer vorgeschobenen Position verschiebbar ist, um den Mechanismus anzutreiben, sowie eine Antriebsstange mit einem mit Schraubgewinde versehenen Abschnitt, der sich allgemein mit dem Antriebselement deckt, wenn sich das Antriebselement in der zurückgezogenen Position befindet, eine Mutter an der Antriebsstange, die an der Drehung mit der Antriebsstange gehindert wird und an das Antriebselement angreift, ein Servomotor, der coaxial zur Antriebsstange positioniert und so angeordnet ist, daß die Antriebsstange gedreht wird, damit eine Bewegung der Mutter und damit des Antriebselementes bewirkt wird, um den Mechanismus anzutreiben.

[0007] Vorzugsweise umfaßt das Antriebselement in einer Antriebsanordnung, wie sie gerade auseinandergesetzt worden ist, eine axiale Bohrung, in der die Antriebsstange angeordnet ist, wenn sich das Antriebselement in der zurückgezogenen Position befindet.

[0008] Eine Antriebsanordnung, wie sie gerade auseinandergesetzt worden ist, ist insbesondere nützlich, wenn das Antriebselement ein Zahnstangenelement ist, das angepaßt ist, um ein Getriebe des Mechanismus anzutreiben.

[0009] Eine Antriebsanordnung, wie sie oben auseinandergesetzt worden ist, umfaßt vorzugsweise ein Gehäuse, in dem das Zahnstangenelement zur Bewegung befestigt ist, und eine Trageplatte, die im Gehäuse gesichert ist und gleitbar an das Zahnstangenelement gegenüber dem Kontaktbereich zwischen Zahnstangenelement und Getriebe angreift.

[0010] Eine Antriebsanordnung, wie sie oben auseinandergesetzt worden ist und die ein Zahnstangenelement umfaßt, ist insbesondere nützlich als Umdrehmechanismus, kann aber auch in Verbindung mit anderen Mechanismen verwendet werden, z. B. mit einem Herausnahme-Mechanismus, einem Formöffnungs- und Schließmechanismus, einem Schermechanismus oder einem Glasschmelzposten-Verteiler.

[0011] Im folgenden wird eine Antriebsanordnung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben, die die Erfindung ausführt.

## Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0012] Fig. 1 zeigt eine Schrägansicht eines Umdrehmechanismus und einen Teil eines Halsringmechanismus einer IS-Maschine;

[0013] Fig. 2 zeigt eine vertikale Querschnittsansicht des Umdrehmechanismus entlang der Linie II-II in Fig. 3; und

[0014] Fig. 3 zeigt eine horizontale Querschnittsansicht entlang der Linie III-III in Fig. 2.

## Kurze Beschreibung der bevorzugten Ausführungsform

[0015] Eine Antriebsanordnung in der Form eines Umdrehmechanismus (Fig. 1) ist dahingehend angepaßt, um eine Welle 4 eines Halsringmechanismus, von dem nicht alles gezeigt ist, zu drehen, wobei daran zwei Beschläge 3 befestigt sind, an denen die Halsringarme gesichert werden. Ein Getriebering 6 ist an der Welle 4 befestigt. Die Anordnung 8 umfaßt ein Antriebselement in der Form eines Zahnstangenelementes 10 (Fig. 2), das eine Reihe von Zähnen 11 hat, die in den Getriebering 6 eingreifen, und das zwischen einer zurückgezogenen Position, in Fig. 2 gezeigt, und einer vorgeschobenen Position, nicht gezeigt, beweglich ist, in der sich das Zahnstangenelement aufwärts in der Anordnung erstreckt und den Getriebering 6 im Gegenuhrzeigersinn im Hinblick auf Fig. 1 und 2 von einer Anfangsorientierung in

einer Endorientierung gedreht hat. Ein Zahnstangengehäuse 2 ist aus einem Hauptgehäuseelement 14 und einem Abdeckelement 16 geformt, die durch Bolzen 18 aneinander gesichert sind. Die Gehäuseelemente umfassen jeweils eine Seitenfläche 22, 24 (Fig. 3) und eine nach innen vorstehende Rippe 15, 17. Das Hauptgehäuseelement hat außerdem eine Rückwand 13. Zusammen definieren diese Flächen ein Innenvolumen, das das im allgemeinen rechtwinklige Zahnstangenelement 10 aufnimmt. Am Oberteil der Rückwand 13 befindet sich ein Ausschnitt 9, in dem ein Lagerblock 19 gesichert ist, der eine Gleitfläche 7 für die Rückseite 21 der Zahnstange definiert. Der Lagerblock ist am Hauptgehäuse mit einer Anzahl von Schrauben 23 gesichert. Die Elemente 14 und 16 umfassen außerdem sich nach außen erstreckende Flansche 26 und 28, mit denen die Antriebsanordnung an der Oberplatte einer IS-Maschine durch Bolzen 30 gesichert werden kann.

[0016] Ein sich abwärts erstreckendes Trageelement 32 ist in den Gehäuseelementen 14 und 16 gesichert und umfaßt einen sich abwärts erstreckenden Gehäuseabschnitt 33 und einen Flansch 34. Ein servoelektrischer Motor 36 ist am Flansch 34 gesichert. Der Motor 36 ist coaxial mit einer Antriebsstange 38 durch eine Überlast-Sicherheitskupplung 40 verbunden. Die Antriebsstange 38 hat einen Schraubgewindeabschnitt 39, der sich im allgemeinen in Deckung mit dem Zahnstangenelement 10 erstreckt, wenn sich das Zahnstangenelement in seiner in Fig. 2 gezeigten zurückgezogenen Position befindet, wobei sich die Stange 38 in einer Bohrung 42 im Zahnstangenelement 10 befindet. Mit der Stange 38 steht eine Mutter 48 in Schraubkontakt, die mittels nicht gezeigten Schrauben in einer Vertiefung im unteren Endabschnitt des Zahnstangenelementes 10 gesichert und damit gegen eine Drehung mit der Stange 38 gesperrt ist. Der gewindelose Abschnitt der Stange verläuft durch eine Laufbuchse 43, eine Ring-Schräglager-Anordnung 44 und eine doppelt wirkende Dichtungs-Anordnung 46 in die Bohrung 42. Der Gewindeabschnitt 39 erstreckt sich nahe der Dichtanordnung 46 fast bis zum oberen Ende des Zahnstangenelementes 10. Bei einer Rotation der Antriebsstange 38 wird die Mutter 48 in eine Bewegung entlang der Antriebsstange 38 gezwungen und bewegt damit das Zahnstangenelement, das einstückig damit ausgeführt ist, aus der zurückgezogenen Position in Fig. 2 aufwärts in eine vorgeschobene Position, in der sich das Zahnstangenelement nach oben durch das Zahnstangengehäuse 8 erstreckt, wodurch der Getriebering 6 bewegt wird, um den Halsringmechanismus um ungefähr 180° zu bewegen. Während sich der in Fig. 2 gezeigte Servomotor am Boden befindet, könnte der gesamte Mechanismus, falls gewünscht, auch umgedreht werden. Schraube und Mutter können eine einfache Schraube oder, falls gewünscht, eine Kugelumlaufspindel sein.

[0017] Die Antriebsstange 38 hat eine axiale Bohrung 50 im oberen Endabschnitt, in der ein Stopfen 52 mit einem axialen Durchgang 54 angeordnet ist. Der Stopfen 52 sichert eine Scheibe 56, die durch den Kontakt mit dem unteren Ende der Bohrung 42 die Aufwärtsbewegung des Zahnstangenelementes 10 begrenzt. Die zurückgezogene untere Position des Zahnstangenelementes wird dadurch bestimmt, daß die Mutter an die Oberseite der Servomotoranordnung anstößt. Das obere Ende der Bohrung 42 wird durch einen Stopfen 58 geschlossen.

[0018] Die Antriebsanordnung 8 ist mit einem Schmiersystem versehen. Der Lageranordnung 44 wird durch einen Durchgang 62 Öl zugeführt, der sich durch das Hauptgehäuseelement 14 und das Trageelement 32 zur Anordnung 44 erstreckt. Der Mutter 48 wird durch einen Durchgang 64 Öl zugeführt, der sich durch das Hauptgehäuseelement 14 und

das Trageelement 32 zur Dichtanordnung 46 erstreckt. Das Öl wandert dann durch eine Rille 66 in der Anordnung 46 und durch Löcher 68 in der Antriebsstange 38 in die axiale Bohrung 50 der Antriebsstange 38. Die Bohrung 50 wird mit Öl gefüllt, so daß es durch den Durchgang 54 im Stopfen 52 durch die Bohrung 42 des Zahnstangenelementes 10 herabströmt, um die Mutter 48 zu schmieren. Der Kontaktbereich zwischen der Trageplatte 60 und dem Zahnstangenelement 10 wird durch einen Durchgang 70 geschmiert, der sich durch das Gehäuseelement 14 und die Platte 60 erstreckt.

#### Patentansprüche

1. Mechanismus für eine IS-Maschine umfassend:  
eine drehbare Welle mit einem daran gesicherten Getriebe und  
eine Antriebsanordnung zum Eingreifen in das Getriebe und zum Drehen der Welle, umfassend  
ein längliches Element mit einer Zahnstange auf der einen Seite, einer Gleitfläche auf der anderen und einem sich von einem Ende erstreckenden Loch,  
ein Gehäuse für das längliche Element mit einer Lagerfläche zum Anliegen an der Gleitfläche des länglichen Elementes, wenn das längliche Element zwischen vorgeschobener und zurückgezogener Position verschoben wird,  
eine mit Innengewinde versehene Mutter, die im Loch des länglichen Elementes gesichert ist,  
eine Antriebsstange mit einem Schraubgewindeabschluß zum Schraubkontakt mit der Gewindemutter, wobei der Schraubgewindeabschnitt der Antriebsstange im Loch im länglichen Element angeordnet ist und eine Länge hat, die ausreicht, um die Mutter und das daran gesicherte längliche Element zwischen vorgeschobenen und zurückgezogenen Positionen zu verschieben,  
eine Drehverhinderungseinrichtung zum Verhindern der Drehung der Mutter, wenn sich die Antriebsstange dreht, und  
einen mit der Antriebsstange gekoppelten Servomotor zum Drehen der Antriebsstange.
2. Mechanismus für eine IS-Maschine nach Anspruch 1, wobei der Mechanismus ein Umdrehmechanismus ist.
3. Mechanismus für eine IS-Maschine nach Anspruch 1, wobei der Gewindeabschnitt der Antriebsstange ungefähr dieselbe Länge hat wie die Zahnstange.
4. Mechanismus für eine IS-Maschine nach Anspruch 1, wobei das längliche Element einen rechtwinkligen Querschnitt hat und das Gehäuse parallele Seiten zum Verhindern einer Drehung des länglichen Elementes aufweist, wobei die parallelen Seiten und der rechtwinklige Querschnitt die Drehverhinderungseinrichtung umfassen.
5. Mechanismus für eine IS-Maschine nach Anspruch 1, wobei die Mutter an einem Ende des Loches gesichert ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

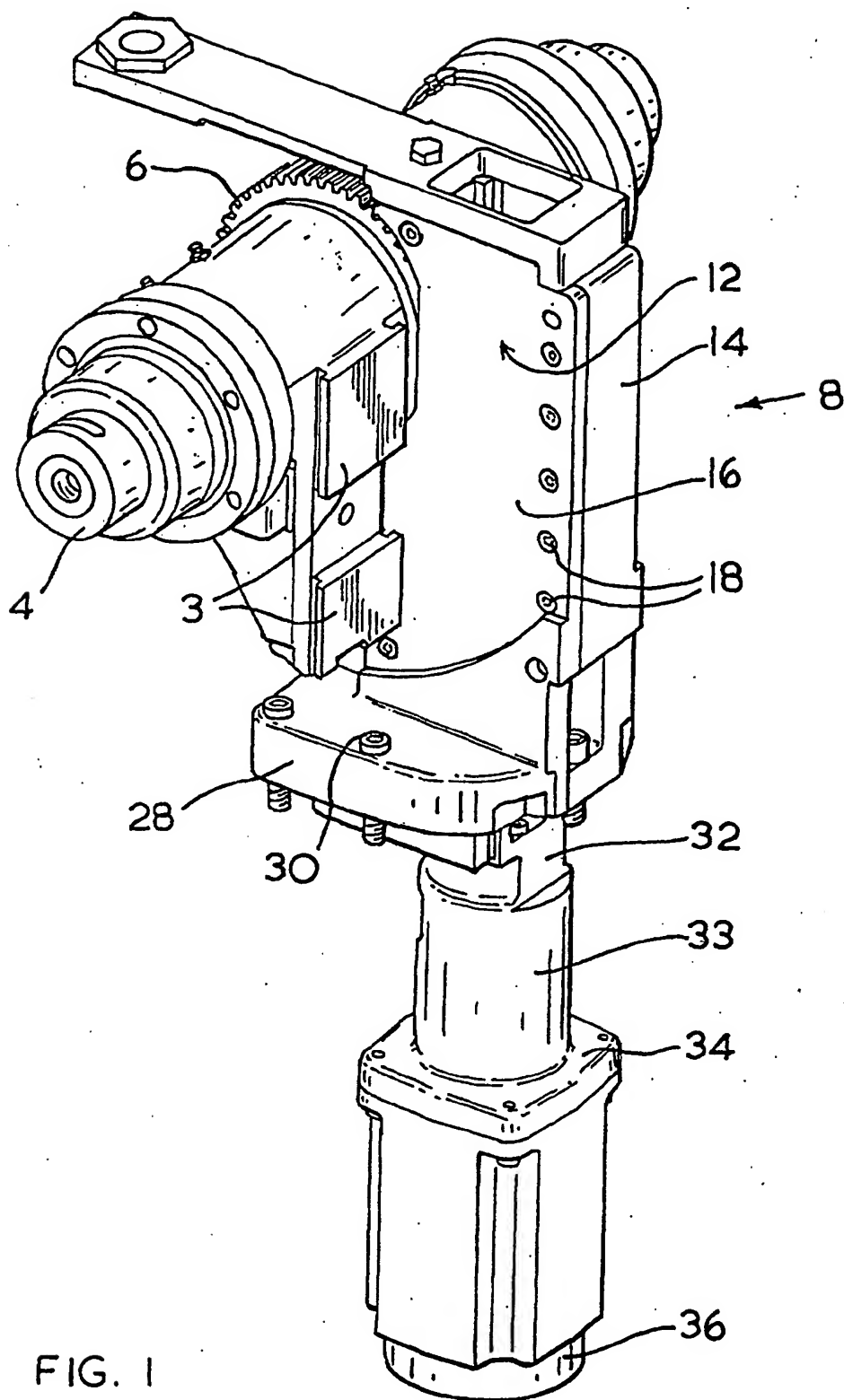
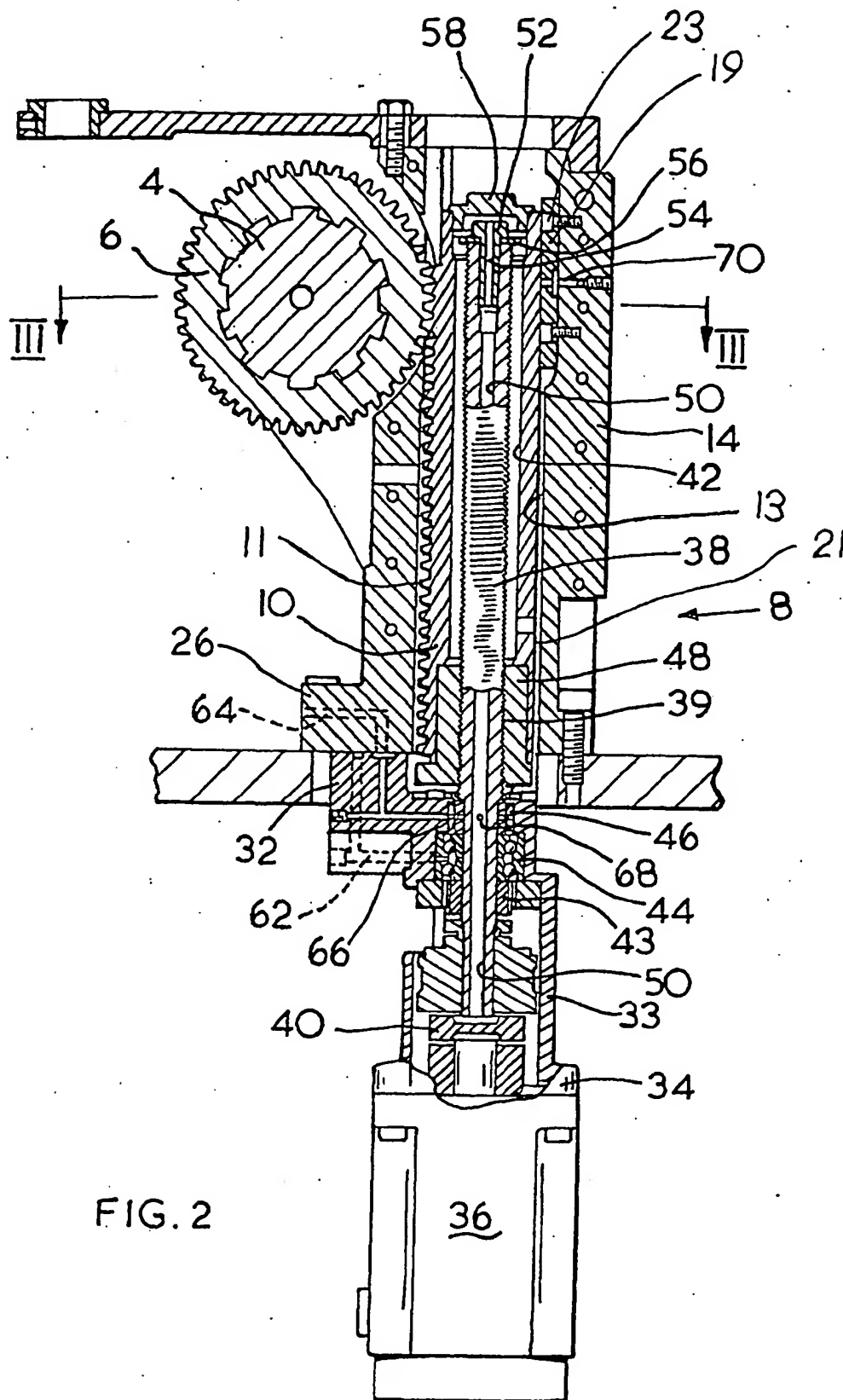


FIG. 1



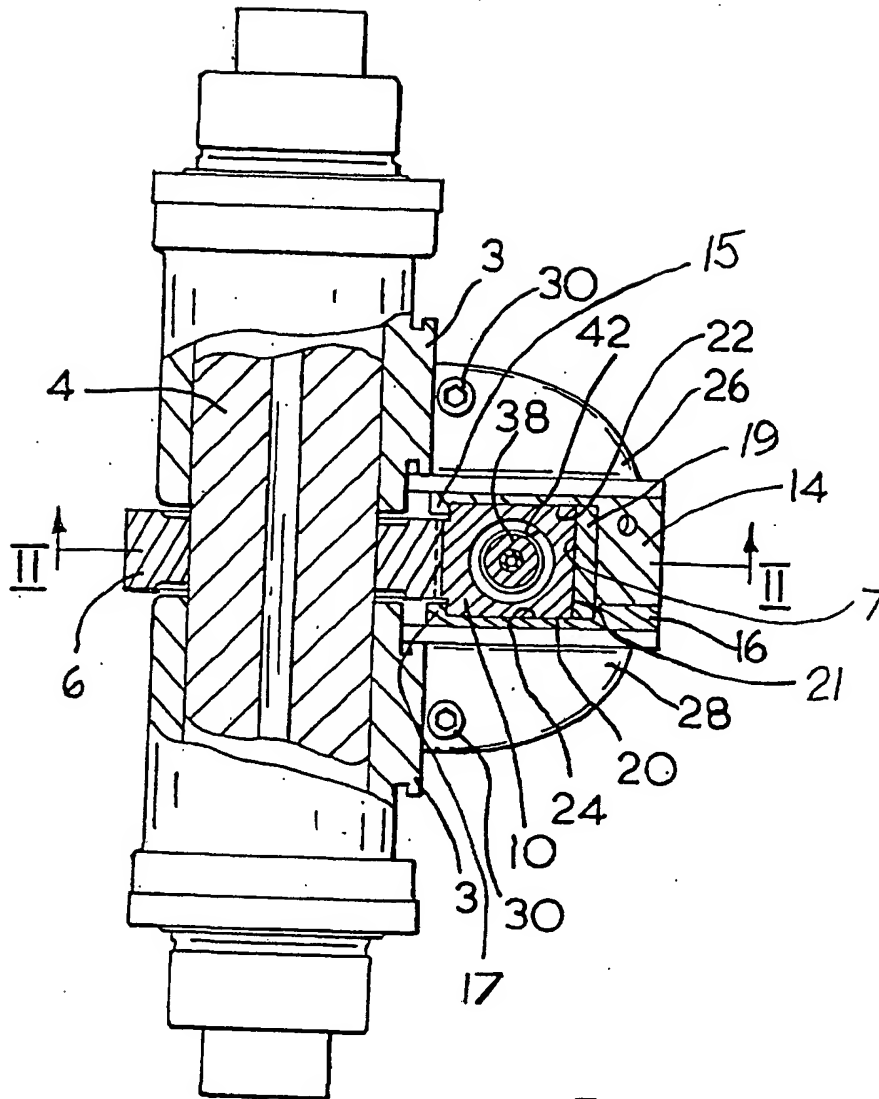


FIG. 3